

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.191.836

(21) N° d'enregistrement national.
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

72.25440

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

(22) Date de dépôt 13 juillet 1972, à 13 h 18 mn.
(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 6 du 8-2-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) A 01 k 1/00//A 01 k 67/00.

(71) Déposant : BRAUNHUT Harold N., résidant aux États-Unis d'Amérique.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Simonnot, Rinuy, Santarelli.

(54) Ensemble d'observation de l'activité d'insectes.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

On connaît des ensembles destinés à l'observation et à la culture d'une population d'insectes. De tels ensembles permettent l'observation des activités des insectes d'une population, par exemple de fourmis, et l'observateur peut comparer ces activités aux conduites humaines. Cependant, ces ensembles connus permettent l'observation d'une population seule, séparée de la population d'un autre ensemble. L'invention concerne un ensemble permettant l'observation simultanée de plusieurs populations, séparées ou dont des membres choisis sont mélangés avec des membres choisis d'une autre population.

L'invention concerne plus précisément un dispositif d'observation et de culture de populations d'insectes, notamment d'observation des activités d'insectes tels que les fourmis qui forment des populations. L'ensemble d'observation est de préférence en matière plastique transparente et comprend deux ou plusieurs récipients amovibles et interchangeables, comportant un nid de réception et de culture de populations d'insectes et une chambre d'observation de l'interaction de membres de diverses populations. Les récipients peuvent avoir des parois transparentes colorées en rouge pour permettre l'observation des insectes dans leur nid. Les récipients comportent un dispositif d'introduction ou de retrait de matières, et le centre comporte aussi des éléments permettant ou empêchant le passage des insectes d'un récipient vers la chambre. L'ensemble comporte aussi un indicateur de l'ouverture ou de la fermeture du ou des passages.

L'invention concerne donc un dispositif d'observation ne présentant pas les inconvénients des dispositifs de la technique antérieure, et permettant l'observation simultanée de plusieurs populations dont les membres ont des activités normales, les membres de chaque population étant séparés de ceux des autres, chaque population ayant son propre nid. L'ensemble permet d'interpréter l'activité des insectes, comparée à celle des hommes. De plus, l'ensemble comprend un dispositif d'introduction de diverses matières dans le volume réservé à chaque population, ainsi que le retrait de matières, et il permet l'obser-

vation et l'étude de cette introduction ou de ce retrait.

Les membres de diverses populations peuvent réagir dans certains cas, et certains membres choisis d'une population peuvent être mélangés avec des membres choisis d'une autre de manière que leurs interactions soient observables et étudiables, l'ensemble permettant l'observation à l'oeil nu. Il est simple et économique et convient à des étudiants de tous âges, pour leur distraction ou leur enseignement.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, fait en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une élévation d'un ensemble selon l'invention ;

la figure 2 est une vue en plan du dispositif de l'invention ;

la figure 3 est une coupe du dispositif, suivant la ligne 3-3 de la figure 2 ;

la figure 4 est une perspective éclatée d'une chambre d'observation d'interaction selon l'invention ;

les figures 5 à 7 représentent un cylindre interne de la chambre d'observation de l'activité de divers groupes dans trois positions choisies ; et

la figure 8 est une coupe partielle d'un élément de culture selon l'invention.

Comme le montre la figure 1, un ensemble 10 comporte deux ensembles ou éléments 12 de logement et de culture et une chambre 14 d'observation de l'activité entre les groupes. Les éléments 12 ont de préférence la forme d'une timbale, à parois 16 et fond 18 et ils reposent sur une base commune 32. Pour améliorer leur stabilité, les ensembles 12 peuvent comprendre une partie inférieure évasée 26 logée dans une cavité 34 de la base 32. Les ensembles 12 sont de préférence en matière plastique transparente, par exemple en polystyrène, et ils peuvent être moulés en une seule pièce, la base 26 pouvant avoir une couleur différente, le cas échéant. Les parois verticales 16 et la paroi inférieure 18 délimitent l'espace 28 qui constitue le nid et dans

lequel peut être disposé un nid ou une fourmilière simulé 30. Le nid 30 peut avoir diverses formes, et il constitue la base d'observation de l'action des insectes, comme représenté sur la figure 8.

5 Pour accroître l'attrait et l'intérêt du dispositif, un nid artificiel 30 peut correspondre à la construction observée des nids des insectes, par exemple des fourmis, qui forment normalement des tunnels dans le sable ou sous les pierres, pour construire leur nid. Le nid artificiel 30 peut avoir des formes
10 diverses et un fond simulant les habitations humaines en miniature, des escaliers pouvant être disposés à la place de rampes et de passages, des chambres étant disposées à la place des cellules du nid ; les chambres comportent un mobilier miniature à une échelle convenant à l'insecte. Le nid 30 peut aussi compren-
15 dre des décors, comme dans le cas d'une mise en scène. Ils stimulent l'observateur qui observe la vie sociale des insectes.

Les nids 30 sont de préférence en matière opaque dont des parties se trouvent sensiblement contre les parois verticales 16, de manière que les insectes soient obligés d'utiliser les
20 escaliers, les rampes et les passages prévus. On observe que certains insectes ne perçoivent pas une coloration rouge. En conséquence, les parois 16 de chaque ensemble 12 peuvent être colorées en rouge de manière que les insectes ne croient pas être observés lorsqu'ils sont disposés dans le nid 30. L'habitat
25 artificiel peut être préfabriqué, moulé ou coulé, et cette disposition évite la formation de tunnels dans le sable ou dans des matières analogues.

Les parois verticales 16 de chaque ensemble 12 comportent plusieurs sections grossissantes 22, ayant la forme de lentilles
30 convexes qui peuvent être moulées avec l'ensemble 12 lorsque celui-ci est en matière plastique transparente, ou qui peuvent être séparés, collés ou fixés d'une autre manière aux parois 16 de chaque élément 12.

Chaque élément 12 comporte un couvercle amovible 20 ayant
35 une configuration et des dimensions telles qu'il recouvre la partie supérieure de l'élément 12. Le couvercle 20 est de préfé-

rence en matière analogue à celle de l'élément 12. Il comporte plusieurs lentilles 24 analogues aux lentilles 22 des parois 16.

De préférence, chaque couvercle 20 comprend au centre un orifice 80 de sortie, comme représenté sur la figure 3. Un organe 36 constituant un passage de sortie, ouvert à la partie supérieure à laquelle il comprend un capuchon 38, dépasse du périmètre de l'orifice 80, pratiquement perpendiculairement au couvercle 20. Le capuchon 38 a une forme analogue à celle de l'organe 36 et comporte une paroi 94 d'extrémité et des parois verticales 92. La configuration interne des parois 92 est pratiquement la même que la configuration externe de l'organe 36, si bien que le capuchon 38 se loge sur l'organe 36 avec la paroi 94 constituant un couvercle pour l'organe 36. La paroi 94 peut comporter plusieurs perforations 42 destinées à assurer une aération. La paroi 94 peut aussi avoir un rebord cannelé ou une saillie 40 facilitant sa manipulation.

L'organe 36 comporte un orifice 88 dans sa paroi verticale. Un passage 44 dépasse de l'orifice 88 et ^{est} pratiquement perpendiculaire à l'organe 36. L'organe 44 qui forme un passage communique avec l'organe 36 et avec l'espace 28 de chaque élément 12. L'organe 44 est associé à la chambre 14 d'observation de l'activité de groupes de diverses populations, comme décrit dans la suite du présent mémoire.

Comme le montre la figure 4, la chambre 14 comprend un cylindre externe 46 et un cylindre interne 60. Ces deux cylindres peuvent être séparés de manière télescopique, le cylindre interne 60 pouvant tourner dans le cylindre 46. Ce dernier comprend une paroi 50 d'extrémité qui ferme le fond et une paroi latérale cylindrique 48. L'autre extrémité du cylindre 46 est ouverte. La paroi latérale 48 comporte deux orifices 52 diamétralement opposés de dimensions de l'ordre de celles de chaque orifice 88. Chaque organe 44 a une longueur suffisante pour atteindre l'orifice 52 associé.

Comme le montrent les figures 1 à 3, les deux couvercles 20, comportant chacun l'organe 36 et l'organe 44, communiquant

à l'un des orifices 52, et le cylindre 46 de la chambre 14 sont de préférence en une seule pièce, moulés ou coulés. L'ensemble ainsi formé porte la référence 100.

Cependant, à la place de l'orifice 88, chaque organe 36
5 peut comporter un raccord en T ou un conduit à trois branches (non représenté) ayant une branche inférieure, une branche supérieure et une branche latérale. La branche inférieure a des dimensions telles qu'elle correspond à l'organe 36, la branche supérieure logeant le capuchon 38 et la branche latérale logeant
10 le passage latéral de liaison. ^{Dans} ce mode de réalisation, un organe non représenté d'association est disposé à chaque orifice 52 du cylindre 46, et a des dimensions telles qu'il coopère avec l'organe latéral de connexion associé à la branche latérale (non représentée). Le cas échéant, un raccord soudé peut
15 remplacer un raccord en T, évitant l'utilisation d'une branche supérieure. Dans ce mode de réalisation, le cylindre 46 peut être séparé.

Le cylindre interne 60 comporte un couvercle 62 ou paroi supérieure d'extrémité fermant une extrémité, ^{et} une paroi latérale cylindrique 68 fixée à la paroi 62 de manière classique.
20 La paroi 68 comporte trois fentes 70 dont deux sont diamétralement opposées et la troisième est disposée pratiquement en position intermédiaire par rapport aux deux autres. Les fentes divisent ainsi la circonférence de la paroi 68 en trois segments
25 de 180, 90 et 90°. La largeur minimale de chaque fente 70 peut permettre le passage des insectes vers la chambre 14 destinée à l'observation ou à l'étude et elle correspond aux orifices 52.

La hauteur de la paroi 68 est pratiquement égale à celle
30 de la paroi 48 du cylindre 46. Chacune des fentes 70 a une hauteur suffisante pour permettre le passage des insectes d'un organe 44 à l'orifice 52 et à l'espace 98 de la chambre 14.

La paroi 50 du cylindre 46 comporte de préférence un anneau interne 56 de guidage distant de la paroi 48 et disposé
35 à une distance de celle-ci légèrement supérieure à l'épaisseur de la paroi 68. Comme décrit précédemment, le cylindre 60 peut

tourner lorsqu'il est logé à l'intérieur du cylindre 46, l'anneau 56 constituant un guide et un anneau de retenue en coopération avec la paroi 68, et il peut tourner entre la paroi 48 et l'anneau 56. La hauteur de ce dernier est telle qu'il ne bouche pas le passage des insectes vers l'espace 98, comme décrit dans la suite du présent mémoire.

La paroi 62 comporte une loupe grossissante 96. Celle-ci est une lentille convexe qui peut être coulée ou moulée avec le cylindre 60 ou qui peut être séparée et introduite dans un orifice prévu dans la paroi 62. Cette dernière peut aussi comporter un rebord cannelé facilitant sa manipulation. La paroi 62 comporte aussi des repères 66 indiquant la position des fentes 70. Ces repères peuvent avoir avantageusement la forme de flèches dépassant de la paroi 62.

Comme décrit précédemment, les orifices 52 de la paroi 48 sont diamétralement opposés. Deux des fentes 70 de la paroi 68 sont aussi diamétralement opposées. Le cylindre 60 peut tourner à une position dans laquelle les fentes 70 découvrent les orifices 52, comme représenté sur la figure 7, deux repères 66 étant disposés vers les tubes 44, comme représenté sur la figure 2. Si le cylindre 60 subit alors une rotation de 90° environ dans un sens, comme représenté sur la figure 5, l'un des orifices 52 est alors fermé par la paroi 68, alors que l'autre orifice de la paroi 48 est découvert par la troisième fente 70. L'orifice 52 est indiqué par un repère 66 tourné vers le tube 44 qui est débouché.

Une rotation de 90° en sens inverse a pour résultat l'ouverture de l'orifice 52 fermé et la fermeture de l'orifice 52 ouvert, comme représenté sur la figure 6. Lorsque la rotation a amené les fentes 70 suffisamment au-delà des orifices 52, les deux orifices sont fermés par la paroi 68. Pour indiquer la largeur des fentes 70, on peut donner à l'extrémité arrière des repères 66 la même largeur que les fentes.

La chambre 14 et ses raccords ainsi que la plupart des autres éléments de l'ensemble 10 sont de préférence en matière plastique transparente, par exemple en polystyrène, bien que

les éléments qui ne sont pas nécessaires à une observation directe des activités puissent être en matière non transparente, le cas échéant.

L'ensemble 10 est monté par mise en place du cylindre 60 sur le cylindre 46 qui, comme décrit précédemment, fait partie de l'ensemble 100. Un nid 30 peut être disposé dans chaque élément 12, qui est alors placé sur la base 32. L'ensemble 100 est placé sur les éléments 12 et le dispositif est prêt à être utilisé. On peut introduire des aliments et de l'eau dans l'élément 12, soit en soulevant le couvercle 20 et en le remplaçant, soit par l'organe 36, par l'intermédiaire du capuchon 38. On peut maintenir une humidité convenable en introduisant une éponge dans chaque élément 12, l'éponge étant humidifiée de temps en temps. De préférence, l'éponge est contenue par un panier (non représenté) suspendu à l'extrémité inférieure d'une tige (non représentée) placée dans l'organe 36 de chaque élément 12.

On observe que les insectes qui forment des populations, par exemple les fourmis, présentent des activités sociales. Si on veut étudier de tels groupes, on se procure des membres de ceux-ci et on les introduit dans les éléments 12, soit en soulevant le couvercle 20 et en le remplaçant, soit par l'organe 36, qu'on referme par le capuchon 38. Le cas échéant, les perforations 42 peuvent être fermées par un tampon de coton ou par une toile suffisamment fine.

On note aussi que les membres d'une population ont des réactions différentes ^{de celles} des membres d'autres populations, en ce qui concerne les réactions à d'autres membres d'autres populations. Par exemple, les fourmis sont agressives en présence de fourmis produites par des reines autres que la leur.

Les insectes provenant d'origines différentes peuvent être introduits dans chacun des deux éléments 12 comme décrit précédemment. On place un appât, par exemple de la nourriture, dans l'espace 98 de la chambre 14, et les insectes de chaque élément 12 sont attirés et tentent de pénétrer dans la chambre 14. Ils ne peuvent pénétrer depuis l'un ou l'autre des éléments

12 qu'après rotation convenable du cylindre 60, et on peut alors observer et étudier leur comportement et leur interaction. Ainsi, par exemple, si les membres d'une population combattent ceux de l'autre, l'espèce la plus robuste, le cas échéant, peut
5 être déterminée.

Il est évident qu'on peut réaliser par une légère modification un ensemble ayant plus de deux éléments 12, reliés à la chambre 14. On peut évidemment introduire des insectes ou d'autres matières dans l'espace 98 de la chambre 14 en retirant
10 le cylindre 60, en introduisant les insectes ou les matières et en remplaçant le cylindre 60. Il faut aussi noter que, lorsqu'on soulève un couvercle 20 de l'ensemble 100, l'un des éléments 12 ou les deux peuvent être remplacés par d'autres éléments de construction analogue.

15 Il est bien entendu que l'invention n'a été décrite et représentée qu'à titre d'exemple préférentiel et qu'on pourra apporter toute équivalence technique dans ses éléments constitutifs sans pour autant sortir du cadre de l'invention, qui est défini dans les revendications annexées.

REVENDICATIONS

1. Ensemble d'observation de l'activité d'insectes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux éléments de logement et de culture d'insectes, une chambre d'observation de l'activité de membres de divers groupes, disposée entre les éléments, un dispositif permettant ou empêchant le passage d'insectes entre au moins l'un des éléments et la chambre, chacun des éléments étant ouvert à une extrémité, un couvercle associé à chaque extrémité ouverte, chaque couvercle comportant un dispositif permettant l'introduction d'insectes et d'autres matières dans l'élément associé, un nid placé dans chacun des éléments et permettant l'activité normale des insectes, et une base destinée à supporter les éléments de l'ensemble.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est en matière transparente, par exemple coloré en rouge.

3. Ensemble selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les éléments comportent chacun plusieurs organes grossissants.

4. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre comprend un cylindre externe creux comportant une paroi d'extrémité et une paroi cylindrique, le dispositif permettant ou empêchant le passage comprenant un cylindre interne creux capable de tourner dans le cylindre externe, le cylindre interne comportant une paroi d'extrémité et une paroi latérale cylindrique, la paroi latérale du cylindre externe comportant deux orifices diamétralement opposés associés chacun à un organe formant un passage relié à l'un des éléments, la paroi latérale cylindrique du cylindre interne comportant trois fentes dont deux sont diamétralement opposées et la troisième est pratiquement médiane par rapport aux deux autres, les fentes coopérant avec les orifices de manière à permettre ou à empêcher le passage des insectes.

5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque élément comporte un couvercle, chaque couvercle comprenant un organe grossissant et un passage de sortie, chaque passage de sortie communiquant avec l'un des orifices du cylin-

dre externe de la chambre, les couvercles et les organes formant des passages ainsi que le cylindre externe formant un tout.

6. Ensemble selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que la paroi d'extrémité du cylindre interne com-
5 porte un organe grossissant.

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 et 5, caractérisé en ce que chaque élément est interchangeable avec chacun des autres et d'autres de construction analogue.

8. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce
10 que chaque nid représente en miniature un habitat humain.

9. Ensemble selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque nid comporte un décor analogue à un décor de théâtre.

10. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que des parties de chaque nid sont disposées contre les parois
15 internes de l'élément associé.

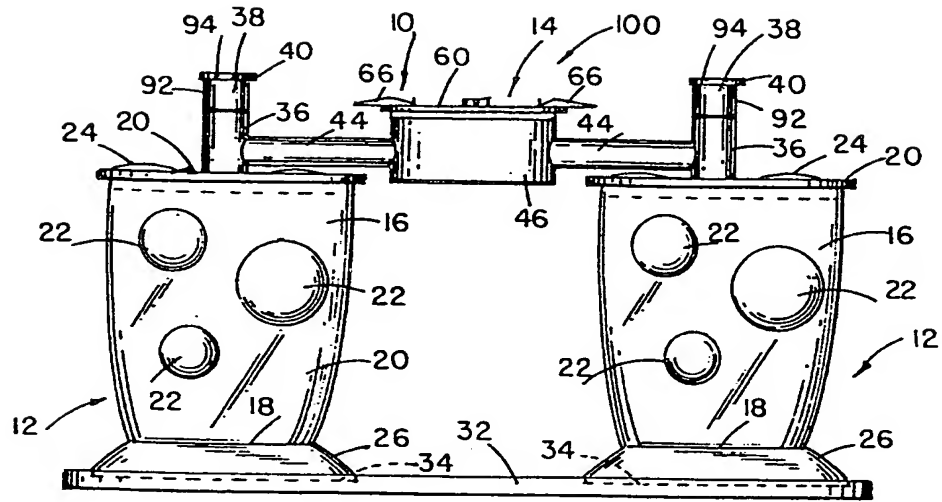


FIG. 1.

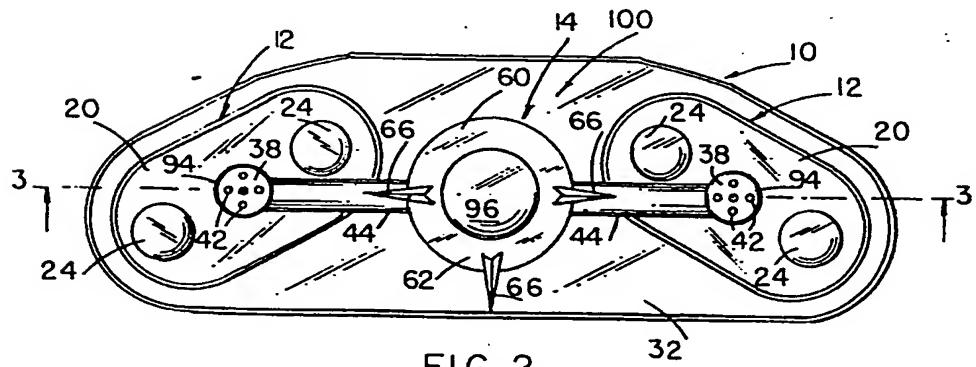


FIG. 2.

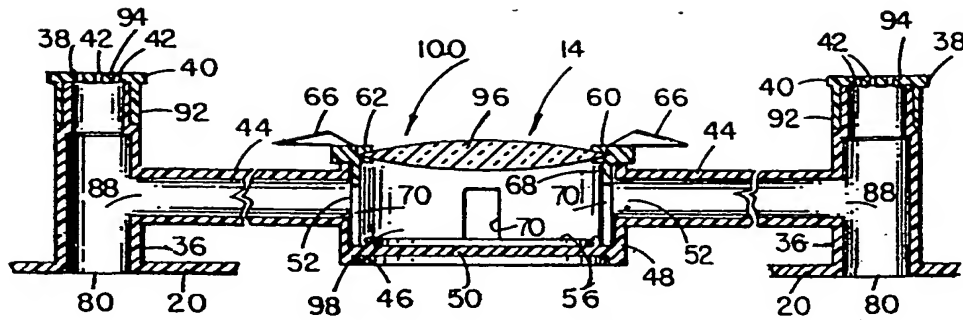


FIG. 3.

FIG. 4.

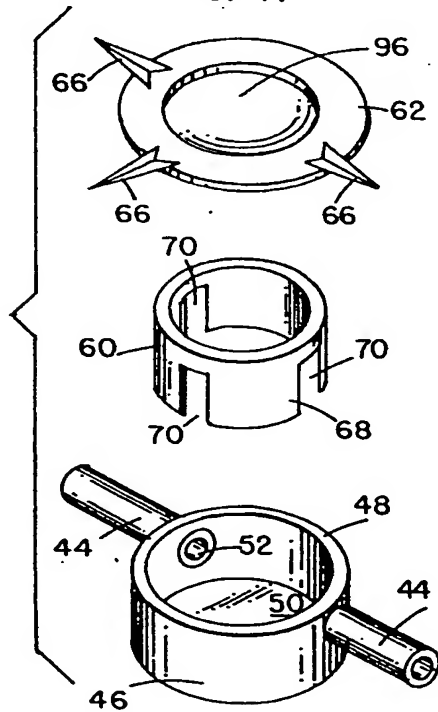


FIG. 5.

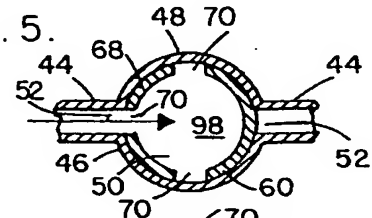


FIG. 6.

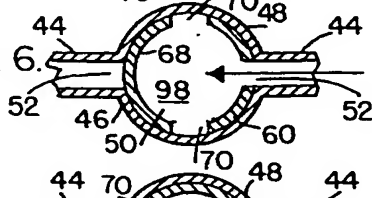
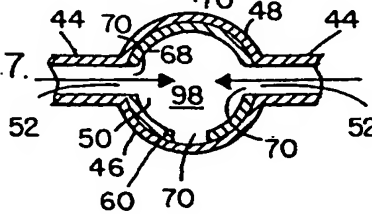


FIG. 7.



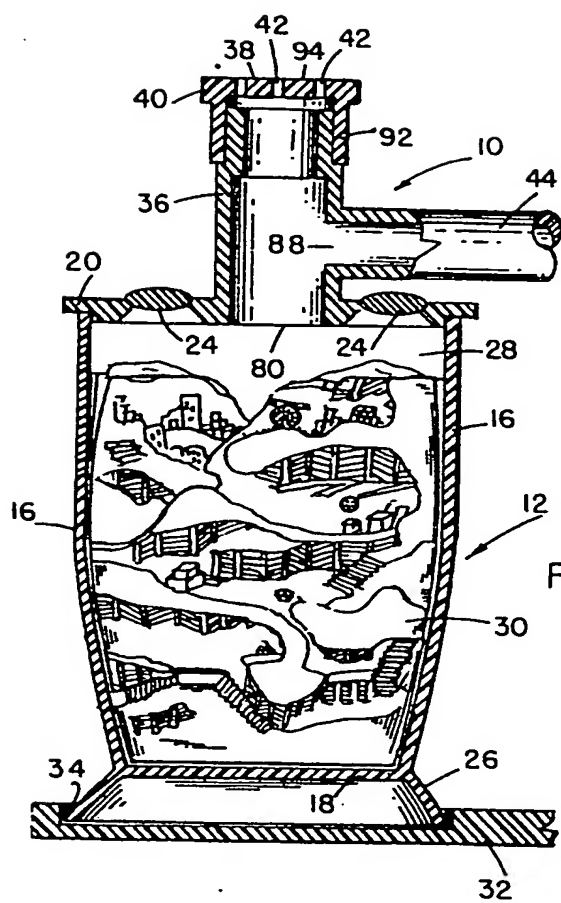


FIG. 8.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.